三才廣志

九	二十三 六三 二四	六分 二六	一百一十四 [illegible]	六十七 六八 〇五	一千九百 一五 六七	三千 四四 三七	二分 七九
十	二十三 五七 〇六	七分 二〇	一百一十四 八六 〇九	六十七 〇四 三七	一千九百 一四 六〇	三千 八二 四〇	二分 九九
十一	二十三 五〇 〇四	七分 九六	一百一十四 八一 四七	六十七 八〇 三九	一千九百 一九 三〇	三千 八七 三四	三分 八一
十二	二十三 四二 三五	八分 九三	一百一十四 七三 〇八	六十七 四一 〇八	一千九百 二五 七	三千 七八 四三	二分 三七
十三	二十三 三三 九六	九分 八〇	一百一十四 六五 三九	六十八 九四 四七	一千九百 三三 六四	三千 七六 〇六	二分 六五
十四	二十三 二四 八八	九分 七三	一百一十四 五六 三二	六十八 〇六 五五	一千九百 二六 五〇	三千 七三 五〇	二分 七四
十五	二十三 一五 三三	十分 四七	一百一十四 四六 五六	六十八 二六 三〇	一千九百 二九 三四	三千 七〇 七六	二分 九四
十六	二十三 〇四 六六	十一分 四	一百一十四 三六 〇九	六十八 二六 〇七	一千九百 三三 一八	三千 六七 八二	三分 一四
十七	二十二 九三 五二	十一分 八五	一百一十四 二四 九五	六十八 三〇 九一	一千九百 三五 三二	三千 六四 六八	三分
十八	二十二 八一 六〇	十二分 五四	一百一十四 一三 一〇	六十八 四九 七六	一千九百 三八 六二	三千 六二 三八	三分 五一
十九	二十二 六九 一三	十三分 二五	一百一十四 〇〇 五六	六十八 六二 三〇	一千九百 四三 二一	三千 五七 八二	三分 六九

二十	二十二五五八八	十三分九五	一百一十三八七三二	六十八七五五五	一千九百四五八二	三千四八	三分八
二十一	二十二四一五三	十四分六六	一百一十三七三三六	六十八八九五〇	一千九百四九七〇	三千五〇五〇	四分七〇
二十二	二十二三七三七	十五分三七	一百一十三五八七〇	六十九〇四二六	一千九百五三七七	三千四六三三	四分二六
二十三	二十二二九〇	十六分〇一	一百一十三四三三三	六十九一九五三	一千九百五八〇三	三千〇二七〇	四分四三
二十四	二十二九五八四	十六分七八	一百一十三三七三八	六十九三五五九	一千九百六三四六	三千三七五四	四分六三
二十五	二十一七九〇六	十七分四〇七	一百一十三四九〇七	六十九五三三七	一千九百六七〇八	三千五三九二	四分八〇
二十六	二十一六二五九	十八分二〇	一百一十二六八〇〇	六十九六九〇四	一千九百七二八〇	三千六三三	四分九八
二十七	二十一四三三九	十八分九〇	一百一十二九一〇二	六十九八八〇四	一千九百六六六六	三千三三一四	五分一六
二十八	二十一〇四八九	十九分六〇	一百一十二七三〇八	七十〇六九四	一千九百八三〇〇	三千二七九七	五分三五
二十九	二十一八四六二	二十分二七	一百一十二三七六三	七十二六五四	一千九百八七三七	三千三三四四	五分四九
三十	二十六三六三	二十分九九	一百一十二九六四二	七十四六八一	一千九百九二六六	三千〇七四四	五分七〇

三十一	二十	二十一分	一百一十	七十	二千九百	三千	五分
三十二	二十	二十二分	一百一十	七十	二千	二千九百	六分
三十三	二十	二十三分	一百一十	七十一	二千	二千九百	六分
三十四	十九	二十三分	一百一十	七十一	二千	二千九百	六分
三十五	十九	二十四分	一百一十	七十一	二千	二千九百	六分
三十六	十九	二十五分	一百一十	七十一	二千	二千九百	六分
三十七	十九	二十五分	一百一十	七十二	二千	二千九百	六分
三十八	十八	二十六分	一百一十	七十二	二千	二千九百	六分
三十九	十八	二十六分	一百一十	七十二	二千	二千九百	六分
四十	十八	二十七分	一百〇九	七十二	二千	二千九百	六分
四十一	十八	二十八分	一百〇九	七十三	二千	二千九百	七分
四十二	十[illegible]	二十八分	一百〇[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

四十二	十七 九○	二十八分 三	一百○八 [illegible]	七十三 [illegible]	二千 五	二千九百 [illegible]	七分 四
四十三	十七 六○八	二十九分 二九	一百○八 九一六一	七十三 七○二五	二千 七八六九	二千九百 二三二	七分 五六
四十四	十七 三○八九	二十九分 八○	一百○八 六二五三	七十四 ○三八	二千 八六五	二千九百 三七五	七分 六八
四十五	十七 ○一○五	三十分 三八	一百○八 三二四八	七十四 三○三八	二千 九九九三	二千九百 ○六○七	七分 八九八
四十六	十六 七四六七	三十分 九○	一百○八 ○○一○	七十四 六○三七	二千一百 ○一七十	二千八百 九八二九	七分 八九
四十七	十六 三九七七	三十一分 四一	一百○七 七一二○	七十四 六二九五	二千一百 ○九六○	二千八百 九○四○	七分 九八
四十八	十六 ○六三六	三十一分 九一	一百○七 ○九五九	七十五 二三○七	二千○七百 七一五八	二千八百 八二四三	八分 ○八
四十九	十五 七六四五	三十二分 三六	一百○七 ○七八	七十五 五○三八	二千一百 二四六六	二千八百 七四三四	八分 一七
五十	十五 七六三五	三十二分 八五	一百○六 五三三	七十五 八七三四	二千一百 四二八三	二千六百 六六七	八分 二六
五十一	十五 二四○	三十二分 二六	一百○六 四一○七	七十六 二○一九	二千一百 四三九一	二千六百 五七九一	八分 三二
五十二	十四 七八六八	三十三分 六四	一百○六 四九二	七十六 五三四五	二千一百 五○四一	二千六百 四九五九	八分 四○

五十三	十四	三十四分	一百〇五	七十六	二千一百	二千八百 八分
五十四	十四	三十四分	一百〇五	七十七	二千一百	二千八百 八分
五十五	十三	三十四分	一百〇五	七十七	二千一百	二千八百 八分
五十六	十三	三十五分	一百〇四	七十九	二千一百	二千八百 八分
五十七	十二	三十五分	一百〇四	七十八	二千一百	二千八百 八分
五十八	十二	三十五分	一百〇四	七十八	二千一百	二千七百 八分
五十九	十二	三十六分	一百〇三	七十八	二千二百	二千七百 八分
六十	十一	三十六分	一百〇	七十九	二千二百	二千七百 八分
六十一	十一	三十六分	一百〇二	七十九	二千二百	二千七百 八分
六十二	十一	三十六分	一百〇二	八十	二千二百	二千七百 八分
六十三	十	三十七分	一百〇二	八十	二千二百	二千七百 八分

六十四	十[illegible]七四	三十七分[illegible]四	一百〇一[illegible]七	八十〇[illegible]六九	二千二百[illegible]七〇	二千七百[illegible]三八分[illegible]二
六十五	十一四五〇	三十七分四四	一百〇一四五九三	八十一一九九三	二千二百二〇九二	二千七百三六五八分九四
六十六	九七七〇六	三十七分六一	一百〇一四八四九	八十一五四三七	二千一百九二五六	二千七百二七四四八分六七
六十七	九三九四五	三十七分七七	一百〇〇七〇八九	八十一九一九八	二千二百八一五三	二千七百一八四七八分九七
六十八	九〇一六九	三十七分九一	一百〇〇三五一二	八十二二九七四	二千二百九〇五〇	二千七百〇五五〇八分九八
六十九	八六五七八	三十八分〇七	九十九九五二一	八十二七七六五	二千二百九九四七	二千六百〇〇五〇九分〇〇
七十	八三五七一	三十八分一七	九十九五七一四	八十三七五七二	二千三百〇八四八	二千六百九一五六九分〇三
七十一	七八七五四	三十八分四八	九十九一八九七	八十三四五八九	二千三百一七四八	二千六百八二五〇九分〇二
七十二	七四九三六	三十八分五八	九十八八〇六九	八十三八二一七	二千三百二六四九	二千六百七五五一九分〇二
七十三	七一〇八八	三十八分四七	九十八四八三一	八十四二〇五五	二千三百二五五〇	二千六百六四五〇九分〇二
七十四	六〇四四一	三十八分二四	九十八〇三八四	八十四五九四一	二千三百四四五一	二千六百五五四九九分〇一

度					
七十五	六 [illegible]	三十八分 [illegible]	九十七 [illegible]	八十四 [illegible]	二千二百 [illegible] 二千六百 [illegible] 九分 [illegible]
七十六	五 [illegible]	三十八分 [illegible]	九十七 [illegible]	八十五 [illegible]	二千三百 [illegible] 二千六百 [illegible] 九分 [illegible]
七十七	五 [illegible]	三十八分 [illegible]	九十七 [illegible]	八十五 [illegible]	二千三百 [illegible] 二千六百 [illegible] 九分 [illegible]
七十八	五 [illegible]	三十八分 [illegible]	九十六 [illegible]	八十六 [illegible]	二千三百 [illegible] 二千六百 [illegible] 九分 [illegible]
七十九	四 [illegible]	三十八分 [illegible]	九十六 [illegible]	八十六 [illegible]	二千三百 [illegible] 二千六百 [illegible] 九分 [illegible]
八十	四 [illegible]	三十八分 [illegible]	九十五 [illegible]	八十六 [illegible]	二千三百 [illegible] 二千六百 [illegible] 九分 [illegible]
八十一	四 [illegible]	三十八分 [illegible]	九十五 [illegible]	八十七 [illegible]	二千四百 [illegible] 二千五百 [illegible] 九分 [illegible]
八十二	三 [illegible]	三十八分 [illegible]	九十四 [illegible]	八十七 [illegible]	二千四百 [illegible] 二千五百 [illegible] 九分 [illegible]
八十三	三 [illegible]	三十八分 [illegible]	九十四 [illegible]	八十八 [illegible]	二千四百 [illegible] 二千五百 [illegible] 八分 [illegible]
八十四	二 [illegible]	三十八分 [illegible]	九十四 [illegible]	八十八 [illegible]	二千四百 [illegible] 二千五百 [illegible] 八分 [illegible]
八十五	二 [illegible]	三十八分 [illegible]	九十三 [illegible]	八十八 [illegible]	二千四百 [illegible] 二千五百 [illegible] 八分 [illegible]

八十六	二〇六九〇	三十八分六四	九十三三八五三	八十九二四五三	二千四百五四	二千五百四七五八 八分八九
八十七	一二七九六	三十八分九四	九十二九九三九	八十九六三四七	二千四百六一三八	二千五百六八六二 八分九六
八十八	一二九〇二	三十八分九五	九十二六〇四五	九十〇〇二四一	二千四百七〇三四	二千五百二九六六 八分六六
八十九	九〇〇七	三十八分九五	九十二二一五〇	九十〇四一三六	二千四百七九〇五	二千五百二七七〇 八分九六
九十	五一一二	三十八分九五	九十二八二五五	九十〇八〇三二	二千四百八八三六	二千五百二一七四 八分九三
九十一	一二一七	一十二分一七	九十一四三六〇	九十一二六二六	二千四百九七二	二千五百〇三七七 八分七八
九十二	三一空	空	九十一三一四三	九十一三三四三	二千四百	二千五百空 八分

求每日黄道出入赤道内外去極度

置所求日晨前夜半黄道積度滿半歲周去之在

在象限已下為限已上復減半歲周餘為日入

末限滿積度去之餘以其段內外差乘之百約

一之所得用減內外度爲出入赤道內外度內減外加象限即所求去極度及分秒

求每日半晝夜及日出入晨昏分

置所求入初末限滿積度去之餘以晝夜差乘之百約之所得加其段半晝夜分爲之所求日半晝夜分（前多後少爲減 前少後多爲加）以夜半分便爲日出分用減日周餘爲日入分以昏明分減日出分餘爲晨分加日入分爲昏分

求晝夜刻及日出入晨刻

置半夜分倍之百約爲夜刻以減百刻餘爲晝刻以日出入分依法欽求之即得所求辰刻

求更點率

置辰分倍之五約為更率又五約更率為點率

求更點所在辰刻

置在求更點數以更點率乘之加其日昏分依發斂求之即得所求辰刻

求距中度及更差度

置半日周以其日晨分減之餘為度中分以三百六十六度二十五分七十五秒乘之如日周而一所得為距中度用減一百八十三度一十二分八十七秒半倍之五除為更差度及分

求昏明五更中星

置距中度以其日午中赤道日度加而命之即昏中星所臨宿次命為初更中星以為差度累加之滿赤道宿次去之為逐更及曉中星宿度及分秒　其九服所在晝夜分刻及中星諸準並推準隨處北極出地度數推之已上諸率與見漏所推自相符契

求九服所在漏刻

各於所在以儀刻測驗或下水漏以定其處冬至或夏至夜刻與五十刻相減餘為至差刻置所日黃道去赤道內外度及分以差至刻所乘之進一位如二百三十九而一所得內減外加五十刻即所求夜刻以減百刻餘為晝刻其日出入辰刻及

更點數準
依附求之

步交會第六

交中分二十七萬二千一百二十二分二十四秒

交終二十七日二千一百二十二分四十四秒

交中十五日六千六十一分一十二秒

交差二日三千一百八十三分六十九秒

交望十四日七千六百五十二分九十六秒半

交應二十六萬一百八十七分八十六秒

交中三百六十三度七十九分三十四秒

交中一百八十一度八十九分六十七秒

正交三百五十七度六十四分

中交一百八十八度五分

日食陽曆限六度　定法六十

陰陽限八度　定法八十

月食限十三度五分　定法八十七

推天正經朔日交

置中積加交應減閏餘滿交中分法之不盡以日周約之為日不滿為分秒即天正經朔入交汎日及分秒（上考者中積內加所求閏餘減交應滿交中去之不盡以減交中餘如上）

求次朔望日交

置天正經朔入交汎日及分秒以交望累加之

滿交終日去之即爲去次朔望入交汎日及分秒

求定朔望及每日夜半入交

各置入交汎日及分秒減去經朔望小餘即朔望夜半入交若定日有增損者亦如之否則因經爲定大月加二日小月加一日餘皆加七千八百七十七分七十六秒即次朔夜半入交累加一百滿交終日去之即每日夜半入交汎日及分秒

求定朔望加時入交

置經朔望入交汎日及分秒以月平行度乘之

爲交常度以盈縮差盈加縮減之爲交定度

求日月甚定分

日食視定朔分在半日周以下去减半周爲中前以上减去半周爲中後與半半相减相乘退二位如九十六而一爲時差中前以减中後以加皆知减定朔分爲食甚定分以中前後分各加時差爲距午定分月食是定望分在日周而分之一已下爲卯前已上覆减半周爲卯後减日周爲酉後以卯酉前後分自乘退二位如四百七十八而爲一爲一時差子前以减子後以加皆加减定望分爲食甚定分各依發斂求之即食

甚辰刻

求日月食甚入盈縮曆及日月行定度

置經朔望入盈縮曆日及分以食甚日及定分加之以經朔望日及分減之即為食甚入盈縮曆依日躔術求盈縮差盈加縮減之為食甚入盈縮曆定度

求南北差

視日食甚入盈縮曆定度在象限已下為初限已上用減半歲周為末限以初末限為日相乘如以千八百七十而一為度不滿退除為分秒用減四度四十六分餘為南北汎差以距午定

分乘之以半晝除之所得以減朓差以定差朓差不足減者反減之爲定差應加者減之應減者加之在盈初縮末者交前因陰曆加陽曆減在縮初盈末者交前陰曆減陽曆加

求東西差

視日食甚入盈縮曆定度與半歲周相減相乘如一千八百七十而一爲度不滿退除爲分秒爲東西朓差以距午定分乘之以日周四分之一除之爲定差若在朓差已上者倍朓差減之餘爲定差依其加減在盈中前者交前陰曆減陽曆加交後陰曆加陽曆減中後者交前陰曆加陽曆交後陰曆減陽曆在縮中前者交陰前陰曆加陽曆減交後陰曆減陽曆加中

後者交前陰曆減陽曆加交後陰曆加陽曆減

求日食正交中交限度

置正交中交度以南北東西差加減之為正交

中交限及分秒

求日食入陰陽曆去前後度

視求定度在中交限已下以減中交限為陽曆

交前已上減去中交限為陰曆交後之差度之

在正交限以下以減正交限為陰交前度已上

減去正交為陽交後度

求月食入陰陽曆去前後度

視交定度在交中度已下為陽曆已上減去交

即為陰曆交後之度在正交限已下以減正交
限為陰曆交前度已上減去正交限為陽曆交
後度

求月食入陰陽曆去交前後度

視交定度在交中度已下為陽曆已上減去交
中為陰曆視入陰陽曆在後准十五度半已下
為交後度前準一百六十六度三十九分六十
八秒已上覆減交中餘為交前後度及分

求日食初秒

視去交前後度各減陰陽曆食限不及減者不食餘如
定法而一各為日食之分秒

求月食初秒

視去交前後度不用南北東西差者用減食限不及減者不食余如

定法而一爲月食之分秒

求日食定用及三限辰刻

置日食初秒與二十分相減相乘平方開之

所得以五千七百四十乘之如食定限

行度而一爲定用分以減食甚定分爲初

虧加食甚定分爲復圓依法歛求之爲日食三

限辰刻

求月食定用及三限五限辰刻

置月食分秒與三十分用減相乘平方開之

所得以五千七百四十乘之如入定限行度而一爲定用分以減食甚定分爲初虧加食甚定分爲復圓依發斂求之即月食三限辰刻

月食既者以既内分與十分相減相乘平方開之所得以五十七百肆十乘之如食定限行度而一爲既内分用減定用分爲既用分以定用分減食甚定分爲初虧加既外爲食既又加既内爲食甚再加既内爲生光復加既外爲復圓依發斂求之既月食五限辰刻

求月食入更點

置食甚所曰食晨分倍之五約爲更法又五約更法爲點法乃置初末諸分以上減去分晨分以下加晨分以便法除之爲更[illegible]數不滿以點法收之爲點數其更點數命初點筭外各得所入更點

求日食所起

食在陽曆初起西南甚於正南復於東南食在陰曆初起西北甚於正北復於東北食入分已上初起正西復於正東此據午地而論之

求月食所起

食在陽曆初起東北甚於正北復於西北食在陰曆初起東南甚於正南復於西南食八分已上初起正東復於正西（此亦據午地而論之）

求日月出入帶食所見分數

視其日月出入分在初虧已上食甚已下者為帶食各以食甚分與日出入分相減餘為帶食差以乘所食之分滿定用分而一以減所食分即日月出入帶食所見之分

求日月食甚宿次

置日月食甚入盈縮曆定度在盈便為定積在縮加半歲周為定積（望即更加半周天度）以天正冬至

加時黄道日度加而命之各得日月食甚宿次

及分秒

步五星第七

曆度

三百六十五度二十五分七十二秒

曆中

一百八十二度六十二分八十七秒半

曆策

一十五度二十一分九十秒六十二微半

木星

周率三百九十八万八千八百分

周日三百九十八日八十八分
曆率四千三百三十一万二千九百六十四分
八十六秒半
度率一十一万八千五百八十二分
合應一百一十七萬九千七百二十六分
曆應一千八百九十九萬九千四百八十一分
盈縮立差二百三十六加
平差二萬五千九百十二減
定差一千八十九萬七千
伏見一十三度
段目 段目 平度 限度 初行率

合伏	十六日八十六	三度八十六	二度九十三	二十三分
晨疾初	二十八日	六度十一	四度六十四	二十二分
晨疾末	二十八日	五度五十一	四度一十九	二十一分
晨遲初	二十八日	四度三十一	三度二十八	一十八分
晨遲末	二十八日	一度九十一	一度四十五	一十二分
晨留	二十四日			
晨退	二十六日五十八		四度八十一 一十二半	空三十二 八十七半
夕退	二十六日五十八	四度八十八 一十二半	空三十二 八十七半	一十六分
夕留	二十四日			
夕遲初	二十八日	一度九十一	一度四十九	
夕遲末	二十八日	四度二十一	三度二十八	一十二分

夕疾初 二十八日 五度 七十七 四度 一十七 一十八分

夕疾末 二十八日 六度 一十一 四度 六十四 二十一分

夕伏 二十六日 三度 八十六 二度 九十三 二十二分

火星

周率七百七十九萬九千二百九十分

周日七百七十九日九千二分九十秒

曆率六百八十六萬九千伍百八十四分十三秒

度率一萬八千八百七分半

合應五十六万七千五百四十五分

曆應五百四十七万一千九百三十八分

盈初縮末立差一千一百三十五減

平差八十三萬一千一百

八十九減

定差八千八百四十七万

八千四百

縮初盈末立差八百五十一加

平差三万二百三十五員減

定差二千九百九十七万六千三百

伏見一十九度

段目	段日	平度	限度	初行率
合伏	六十九日	五十度	四十六度五十	七十三分
晨疾初	五十九日	三十九度	三十八度八十七	七十二分

段	日	度	度	分
晨疾末	五十七日	一十九度	二十一度	七十分
晨次疾	初五十二日	三十四度 一十六	三十一度 七十七	六十七分
晨次疾末	四十七日	二十七度 四六	二十五度 二十五	六十二分
晨遲初	三十九日	一十七度 七十二	一十六度 八十四	五十三分
晨遲末	二十九日	六度 二十	五度 七十七	三十八分
晨留	八日			
晨退	二十八日 九十六 四十五	八度 六十五 六十七半	六度 四十六 五十二半	
夕退	二十八日 九十六 四十五	八度 六十五 六十七半	六度 四十六 三十二半	四十四分
夕留	八日			
夕遲初	二十九日	六度 二十	五度 七十七	
夕遲末	三十九日	一十七度 七十二	一十六度 四十八	三十分

夕次疾初　四十七日　二十七度〇四　二十五度十五　五十三分

夕次疾末　五十三日　三十四度六十　三十一度七十　六十二分

夕疾初　五十七日　三十九度〇八　三十六度四十　六十七分

夕疾末　五十九日　四十一度八十　三十八度八十七　七十分

夕伏　六十九日　五十度　四十六度五十　七十二分

土星

周率三百七十八万九百壹十六分

周日三百七十八日九分一十六秒

曆率一億七百四十七万八千八百四十五六分十六秒

度率二十九萬四千貳百五十六分

合應一十七萬五千六百四十三分

曆應五千二百二十四萬五百六十一分
盈立差二百八十三加
平差四萬一千二十二減
定差一千五百一十四萬六千一百
縮立差三百三十一加
平差一万五千一百二十六減
定差一千一百一萬七千五百
伏見一十八度

段目	段目	平度	限度	初行率
合伏	二十日	一度四十	一度四十九	一十二分
晨疾	三十日	三度四十	二度二十一	一十二分

晨火疾　二十九日　二度七十五　一度六十一　一十分

晨遲　二十六日　一度五十　初八十三　八分

晨留　三十日、

晨退　五十二日 六十四 五十八　三度 六十二 五十四半　初 二十八 四十五半

夕退　五十二日 六十四 五十八　三度 六十二 五十四半　初 二十八 四十五半　一十分

夕留　三十日

夕遲　二十六日　一度五十　初八十三

夕次疾　二十九日　二度七十五　一度七十一　八分

夕疾　二十一日　三度四十　一度二十一　一十分

夕伏　二十日四十　二度四十　一度四十七　一十一分

金星

周率五百八十三萬九千二十六分

周日五百八十三日九十分二十六秒

曆率三百六十五萬二千五百七十五分

度率一萬

合應五百七十一萬六千三百三十分

曆應一十一万九千六百三十六分

盈縮曆差一百四十一加

平差三減

定差三百五十一萬五千五百

伏見一十度半

段目　段目　平度　限度　初行率

合伏三十九日	四十九度五十	四十七度六十四	一度	二十七分半
夕疾初五十二日	六十五度五十	六十二度〇四	一度	二十六分半
		十八度七十	一度	二十五分半
	二十度二十五	四十八度二十六	一度	二十三分半
夕次疾末二十九度四十一度六十		四十度九十	一度	二十六分
夕遲初三十三	七十七度	二十五度九十九	一度	二分
夕遲末一十六	四度二十五	四度〇九		六十二分
夕留五日				
夕退一十日一九十三	三度六十九八十六	一度五十九十三		六十一分
夕退伏六日	四度二十五	一度六十三		六十一分
合退伏六日	四度二十五	一度六十二		八十二分

晨退一十日二十三　一度四十九　一度二十九　一十一　六十一分

晨留　五日一十三

晨留初二十六日　四度二十五　四度〇九

晨遲末三十三日　二十七度　二十五度九十　六十二分

晨次疾初二十九日　四十二度五十　四十度九十　一度　二分

晨次疾末四十二日　五十度二十五　四十八度二十六　一度　一十六分

晨疾初四十九日　六十一度　五十八度　一度　二十二分半

晨疾末五十二日　六十五度二十　六十三度〇四　一度　二十五分半

晨伏三十九日　四十九度五十　四十七度六十四　一度　二十六分半

水星

周率一百一十五万八千七百六十分

周日一百一十五日八十七分六十秒

曆率三百六十五万二千五百七十五分

度率一万

合應七十万四百三十七分

曆應二百五万五千一百六十一分

盈縮立差一百四十一加

平差二千一百六十五減

定差三百八十七万七千

晨伏夕見一十六度半

夕伏晨見十九度

段目	段日	平度限	限度	初行率

合伏一十七日七十 三十四度二十五 二十九度〇八 二度五十八 一十五分

夕疾一十五日 二十一度三十八 一十八度一十六 一度三十四 七十分

夕遲一十二日 一十度一十二 八度五十九 一度七十二 十四分

夕留二日

夕退伏十一日一十八八十 七度八十一二十 二度一十八十

合退伏十一日一十八八十 七度八十一二十一 二度一十八十一 一度四十六 三分

晨遲一十二日 一十度五十九 八度五十九

晨疾一十五日 二十一度二十八 一十八度二十六 一度七十二 一十四分

晨伏一十七日七十五 三十四度 二十九度〇 八度八三十四 七十分

庚志六十九推天正冬至後五星平合及諸段中積

中星

置中積加合應以其星周率去之不盡為前合周率餘為後合以日周約之得其星天正冬至後平合積中星命為日日中積命為度即中星以段日累加積即諸段中即以度累加中星金退則減之即為諸段中星上考者中積內減合應滿周率去之不盡便為所求後合分

推五星平合即諸段入曆

各置中即加曆應及所求後合外滿曆率去之不盡如度率而一為度不滿退除為分秒即其星平合入曆度即分秒以諸段限度累加之即

諸段入曆上考者中加内減曆應滿曆率去之不盡以減曆率余加其半使合余同上

求盈縮差

置入曆度及分秒在曆中已下為盈已上減去曆中余為率視盈縮曆在九十一度三十一分四十三秒太已下為初限已上用減曆中餘末為限

其大星盈曆在六十度八十七分六十二秒半已下為初限已上用減曆中余為末限縮曆在二百六十一度七十五分三十五秒已下為初限已上用減曆中余為末限至各星曆差以初末限乘之去加減平差得又以初末限乘之去

加減定差再以初末限乘之滿億為度不滿

退除分秒即所求盈縮差

又術置盈縮曆以曆策除之為策數不盡為策

餘以其下損益率乘之曆策除之所得益加損

減其下盈縮積亦為所求盈縮差

求平合諸段定積

各置其星其段中積以其盈縮差盈加縮減之

即其段定積日及分秒以天正冬至日分加之

滿紀法去之不滿命甲子筭外即得日辰

求平合即諸段所在月日

各置其段定即以天正閏日即分加之滿

除之為數不盡為日月已來日數而及分秒其月數命天正十一月筭外即其段入月經朔日數及分秒以日辰相距為所在定月日

求平合即諸段加時定星

各置其段以中星以盈縮差盈加縮減之金星倍之水星三之即諸段定星以天正冬至加時黃道日度加而命之即其星其段加時所在宿度及分秒

求諸段日率度率

各以其段日辰距後段日辰為日率以其段定星平宿次與後段夜半宿次相減餘為度率

求諸段星行分

各置其段度率以其段日率除之即其段平行度及分秒

求諸段增減差日差

以本段前後平行分相減為其段汎差倍而退位為增減以加減其段平行分為初末日行分為增減差為總差以日率減一除之為日差

求前後伏遲退段增減差

前後者置後段初日行加其日差之半為末日行分

後伏者置前段末日行分加其日差之半為末日行分以減伏段平行分為增減差前遲者置

前段末日行分以減伏倍其
日差減之爲末日行分
後遲者置後段初日行分倍其日差減之爲末日
行分減之餘爲增減差
前後退留之遲段
木火土三星退行者六因平行分退一位爲增
減差金星前後退伏者三因行平分半而退位爲
增減差前退者置後段初日行分以其日差減
之爲末日行分
後遁者置前段末日行分以
日行分乃以本段平行分

水星退行者半平行分為增減差皆以增減差

為加減平行分為末日行及（前多後少者加為初減為末前少後多者減為初加為末）

又倍增減差為總差以日率減一除之為日差

求每日晨前夜半星行宿次

各置其段初日行分以日差累損益之後少則

損之後多則益之為每行度及分秒乃順加退

減滿宿次去之即每日晨前夜半星行宿次

求五星平合見伏入盈縮曆

置其星其段定積日及分秒（若滿歲周日及分秒去之在去年天正冬至後）如

縮曆各在初限已下為初限已上反減半歲

周余為末限即得五星平合見伏入盈縮曆日

及分秒

求五星平合見伏行差

各以其星其段初日星分與其段初日太陽行分相減余為行差若金水二星退行在退合者以其段初日星行分併其段初日太陽行分初行差内水星夕伏晨見者直以其段日初太陽行分為行差

求五星定合定見定伏行差汎積

水火土三星以平合星見夕伏定積日便為定合伏見汎積日及分秒　金水二星置其設盈縮差度及分秒（水星倍之）各以其段行差除之為日

不滿退除爲分秒在平合夕見晨伏者盈減
縮加之在退合夕伏晨見者盈加縮減各以
其加減定積爲定合伏見汎積日及分秒

求五星定合定積定星

木火土三星各以其平合行差除其段初日太
陽盈縮積爲距合差日不滿退除爲分秒以太
陽盈縮積減之爲距合差度合置其星定合汎
積以距合差日盈減縮加之爲其星定合汎積
日及分秒以距合差度盈減縮加之爲其星定
合定星度及分秒金水二星順合退合者各以

平合退合伏差附其日太陽盈縮積度則合

附

差日不滿退除爲分秋順皆退減太陽盈縮爲
距合差度順合者盈加縮減其星定合汎積定
合定積日及分秋退合者以距合差日盈加縮
減其星退定合汎積其爲星退定合定積日及
分秋滿黄道宿次去之命之爲退定合定星度
及分秋以天正冬至日及分秋加其星定合定
積日及分秋滿旬周去之命甲子筭外即得定
合日晨及分以天正冬至加時黄道日以及分
秋加其星定合定星度及分秋滿黄道宿次去
之即得定合所躔黄道宿及分秋

求五星定合定見定伏汎積

木火土三星以平合晨見夕伏定積日便為定
合伏見泛積日及分秒　金水二星置其段盈
縮差度及分秒水星倍之各以其段行差除之日為不
滿退除為分秒在平合夕見晨者伏盈減縮加
在退合夕伏晨見者盈加縮減各以加減定積
為定合伏見者泛即日及分秒
　求木火土三星定見伏定積日
各置其星定見定伏泛積日及分秒晨加夕減
九十一日三十一分六秒如在半歲周已下自
相乘已上及減歲周餘亦自相乘滿七十五除
之為分滿百為度不滿退除為秒以其星見

伏度乘之一十五除之所得以其跌行差除之為日不滿退除為分秒見如伏減汎積為其星定見伏定積日及分秒加命如前積得定見定伏日辰及分秒

求金水二星定見伏定積日

各以伏見日行除其跌初日太陽盈縮積為日不滿退除為分秒若夕見晨伏盈加縮減如晨見夕伏盈減縮加以加減其星定見定伏汎積日及分秒為常積如在半歲周已下為冬至後已上去之餘為夏至後各在九十一日三十一分六秒已下自相乘已上以減半歲周亦自相

乘冬至後晨見天後夕一十八而一爲分冬至
後夕夏至後晨七十五而一爲分又以其星見
伏度乘之十五除之所得滿行差除之爲日
不滿退除爲分秒加歲常積爲定積在晨伏者
冬至後歲之夏至後加之爲其星定見定　者
定積日及分秒加命如前積得定見定伏積日
晨及分秒

國朝曆

洪武日刻滿博士元統言一代之興必有一代
之曆隨時修改以合天道我
朝承運以來曆雖以大統爲名而積猶校

時之數授所用曆法以元至元辛已為曆元至今洪武甲子積一百四年以曆法推之得三億七千六百一十九万九千七百七十五分經云太約七十年而差一度每歲差一分五十秒辛已至今年數盈縮差天度處合修改今以洪武甲子歲前冬至為大統曆元推演得授時曆辛巳閏准分二十万二千五百五十分洪武甲子閏准分一十八万二千七分一十八秒授時曆氣准分五十五万三百七十五分授時曆辛巳轉准分一十三万二百五分洪武甲子轉准分

二十万九千六百九十分校時曆率已交

準分二十六万三百八十八分洪武甲子

交總分一十一万五千一百五分八秋當元

統上言時歲在甲子也已云年遠數盈漸

差天度今又曆一甲子而过其半年愈遠其

數愈多其所差者當益甚也

立濟曰以爲曆者國家之大事所以曆在

躬之數誠之上之託矣敬天道以授人時

者端有在於此也請詔求天下通行曆之

學郭守敬者以任考驗之責明天神之理

如許衡者以任講究之方失今不爲後愈

差舛伏惟

聖明留神

聰察於曆數之學素無師傳謹述經史所

載言及曆象之理以為

明時獻若夫惟步占驗之法具見諸書者茲

不復贅

天道律歷

備數

要語

廣韻引說文云數計从支婁聲

周禮有九數方田粟米差分少廣商功輸方程

羸不足旁要

世本曰隸首作數

數名

一　一易數出始彖乃數横古从弋聲作弌通借

壹記壹弌衣　乙道書太乙〇借同也初也○一爲字學開卷

第一義萬也文字之祖説文一惟初太極道立於一造化天地生萬物徐曰一者天地之未分太極生兩儀一旁薄始結之義橫者象天地人之氣是皆橫屬四極者也

二

二而志切偶數象形古从弋加伦弍或偕貳説文地之數也从偶一古作弍徐曰義與弍同通作貳

三

三説文三數多天地人之道也於文偶二為三成數也集韻古作弎或作參惜雜參三也周禮參分去一謂析一為三六書本義古从弋加伦弎夫轉參伦參非○犙倉含切相錯

也考工記弓人有三均本用參又息暫切亦

三也

四四从口从八分八四匚之意古作亖俗借肆

說文陰數也象四分之形毛氏曰从口八象

四方八者別也說文古作兀

五五易數出中象用交易數会易交於五故夫

伍五二象天地俗用伍○說文五行也从二

陰陽在天地閒交午徐曰又象交午也天地

也廣韻數也增韻中數也

六六說文易之數陰變於六正於八从入八徐

曰人象一變二也增韻三兩為六老陰數也

七

七少昜數名从一當五爲意衣縱呂篆記二

丄形通俗夲瓠俗佮柒直後世仿詒僞呂七

漆合戎逹丄非也說文陽之正也从一微陰

从中衺出也增韻少陽數火數

八

八蒲妹切分異也篆開相八形令但用几轉

背倍佮背到非特布拔切少陰數也說文几

別也篆分別相背之形徐曰數之八兩兩相

背是別也少陰數木數也

九

九說文陽之變也篆其屈曲究盡之形徐曰

初畫起於東氣之始屈曲究盡極終歸西几

乾位陽所動也

十 十數之具也從一當橫一當五象算數布蓍之形俗作拾以防詐偽說文十數之具也一為東西丨為南北丨則四方中央具矣易數生於一成於十

百 百十十也从一至百生意白聲古作百俗用伯伯寿 伯○博莫白切廣也左傳距躍三百說文十十也从一白數十十為一百百白也十百為一貫貫章也徐曰章以詩言之一章也百亦成數會意字

千 千十百也从十人聲俗混仟○僧休千絕戲伦敝糧非又千人長伦仟仟非說文十百从

十人聲隸作千

万万數也廣韻十千為万通作萬万蟲數也釋數云一者數之始十者數之終二十曰廿三十曰卅音以四十曰卌切史數曰奇曰枝單曰隻數曰偶曰兩三數曰參十十曰百二百曰皕十百曰千十千曰万十万曰億十億兆十兆曰京十京曰垓垓曰秭十曰讓曰壤十壤曰澗十澗曰正十正曰載

史記律數

九九八十一以為宮

三分去一五十四以為徵

三分益一七十二以為商

三分去一四十八以為羽

三分益一六十四以為角

黃鍾長八寸七分一宮 索隱曰案上文云律九九八十一故云長八寸十分一而漢書云黃鍾長九寸者九分寸也劉歆鄭玄等皆以長九寸即十分之寸不依此法也云宮者黃鍾為律之首宮為五音之長十一月以黃鍾為宮則聲得其正舊本多作七分蓋誤也

大呂長七寸五分三分一 索隱曰斷十二月以黃鍾為宮五行相次大呂為商者大呂所以助陽宣也

太蔟長七寸七分二角

太鍾長六寸一分三分一

姑洗長六寸七分四羽 索隱曰亦以金木水故也

仲呂長六寸七分三分二徵

蕤賓長五寸六分三分一

林鍾長五寸七分四角 本陰日未生木以爲角者所與宮者以漢承火德陽不用事故夫也

夷則長五寸四分三分二商

南呂長四寸七分八徵

無射長四寸四分三分二

應鍾長四寸二分三分二羽

生鍾分 本陰日比律術生於上律也

子一分 本陰日自以出下十二辰皆以三乘之爲黄鍾積實之數也

丑三分二 本陰日未子律黄鍾長九寸林鍾爲衡衡長六寸以九寸之分乘二以六寸三分即爲黄鍾

三分之二下生林鍾數也

寅九分八 本陰日一律以黄鍾爲主黄鍾長九寸太簇長八寸則八分寸之九分八即是林鍾三分益一上生太簇之數也

卯二十七分十六 本陰日比以五三乘寅三數以卯得二十七為分子爲以衡長五寸三分寸之一以三約二十七得九乘黄

[illegible]二十七寸十六

[illegible]

辰八十一分六十四

巳二百四十三分一百二十八

午七百二十九分五百一十二

未二千一百八十七分一千二十四

申六千五百六十一分四千九十六

酉一万九千六百八十三分八千一百九十二

戌五万九千四十九分三万二千七百六十八

亥十七万七千一百四十七分六万五千五百

三十六生黄鍾

術曰以下生者倍其實三其法宋隱曰按淮南云陽生陰為下生陰生陽為上生又

律歷志曰陰陽相生自黃鍾始而左旋八八為伍注云從子數至未得八下生林鍾數未至寅得八上生太蔟律呂之下相生皆以此為率今以下生者謂黃鍾長九寸倍其實者二九十八三其法者以三為法約之得六為林鍾之長也

以上生者四其實三其法 索隱曰四其實者謂林鍾長六寸以四乘六得二十四以三約之得八即為太蔟之長也

上九商八羽七角六宮五徵也 索隱曰此五聲之數亦上生三分益一下生三分去一宮去一下生徵徵益一上生商商去一下生羽羽益一上生角然此文以數錯未暇研覈也

置一而九三之以為法 索隱曰漢書律曆志曰太極元氣函三為一行之於十二辰始動於子參之於丑得三又參之於寅

謂九九相乘而九之也韋昭曰置一而九以三乘之是也鄭玄云一氣生於子至丑而三是三之也又參之於寅為九皆以三乘之是九三之也

實如法得長一寸 索隱曰實謂以子一乘丑三至亥得十七萬七千一百四十七為實數如法謂以上萬九千六百八十三之法除實得九為黃鍾之長言得一寸謂從於法辨也得下有長一寸寸者衍字也其得九寸之一也姚氏以為衍一即黃鍾之子數

也得九寸乃曰黃鐘之宮故曰音始於宮窮於

角（言應日卯於正文言下生徵徵上生商商下生羽羽上生角是窮也）

數始於一終於十成於三氣始於冬至周而復

生神生於無形成於有形然後數形而成聲

故曰神使氣氣就形形理如類有可類或未

形而未類或同形而同類類而可班類而可識

聖人知天地識之別故從有以至未有以得細者

氣微若聲然聖人因神而有之雖妙必效情核其

華道者明矣非其聖心以秉聰明孰能在天地

之神而成形之情哉神者物受之而不能知及

其去來故神聖畏而欲存之唯欲存之神之存

其欲存之者故兼著焉

漢律曆志虞書曰乃同律度量衡所以齊遠近立民信也自伏羲畫八卦由數起至黃帝堯舜而大備三代稽古法度章焉周衰官失孔子陳後王之法曰謹權量審法度脩廢官舉逸民四方之政行矣漢興北平侯張蒼首律曆事孝武帝時樂官考正至元始中王莽秉政欲燿名書徵天下通知鍾律者百餘人使羲和劉歆等典領條奏言之最詳故刪其偽辭取正義著于篇一曰備數二曰和聲三曰審度四曰嘉量五曰權衡參五以變錯綜其數稽之於古今効之於氣

物和之於心耳考之於經傳咸得其實靡不協
同數者一十百千万也所以算數事物順性命
之理也書曰先其算命（師古曰逸書也言王者統業先立算數以命百事也）本起於黃
鍾之數始於一而三之三三積之（孟康曰黃鍾子之律也子數一太極元氣含三為一是以一數變而為三也）
歷之十二辰之數十有七萬七千一（孟康曰初以子一乘丑三餘則轉因成三以積歷十二辰得是數也五行陰陽變
百四十七而五數備矣（化之數備於此矣）
其算法用竹徑一分長六寸二百七十一
枚而成六觚為一握（師古曰六觚六角也度角至角其度一寸面容一分算九枚相因之數有十正六觚之長六百五十四算）（中積凡其得二百七十一枚）
徑相乾律黃鍾之一而長相坤呂林
鍾之長（蘇林曰長六寸象林鍾黃鍾管九寸十分之一得其一分也）其數以易大衍之數五
十其用四十九成陽六爻得周流六虛之象也

孟康曰聖人以陰陽六爻為乾坤之策數萬千五以成六爻表周流六虛 夫推歷生律孟康曰推歷十二辰以生律也制器規圓矩方權重衡平準繩嘉量張晏曰準水平量知多少故曰嘉探賾索隱鉤深致遠莫不用焉師古曰賾亦深也索求也度長短者不失豪氂孟康曰豪兔毛也十豪為氂師古曰氂音釐量多少者不失圭撮應劭曰圭自然之形陰陽之始也四圭曰撮三指撮之也孟康曰六十四黍為圭師古曰撮音倉括反權輕重者不失黍絫孟康曰絫音累稷粟也日十黍為絫十絫為銖師古曰絫音力追反字或作累其音亦同紀於一協於十長於百大於千衍於萬世法在算術宣於天下小學則職在太史羲和掌之

淮南子曰規始於一一不生故分而為陰陽陰陽和而萬物生故曰一生二二生三三生萬物天地三月而為一時故祭祀三飯以為禮喪紀

三踊以為節兵重三罕以為制三參物三三如九故黃鍾之九寸而宮音調因而九之九九八十一故黃鍾之數立焉黃者土徳之色鍾者氣所種也日冬至徳氣為土土色黃鍾律之數六分為雌雄故曰十二鍾以副十二月十二各以三成故置一而十一三之為積分十七万七千一百四十七黃鍾大數立焉

西山蔡氏按淮南子謂置一而十三之以為黃鍾之大數即此置一而九三之以為寸法者其術一也夫置一而九三之既為寸法則七三之為分法五三之為釐法三三之為毫法一三之

為絲法從何知矣律書獨舉寸法者蓋已於生
鍾分內默其律寸分釐毫絲之法而入如此律
數之下指其大者矣以明凡例也一三之而得
三二三之而得二十七五三之而得二百四十
三七三之而得二千一百八十七九三之而得
一萬九千六百八十三故一萬九千六百八十
三以九分之則為二千一百八十七二千一百
八十七以九分之則為二千一百八十七二千
一百八十七以九分之則為二百四十三二百
四十三以九分之則為二十七二十七以九分
之則為三三皆絲法也九其三得二十七則毫

法也九其二十七得二百四十三則釐法也九其二百四十三得二千一百八十七則分法也九其二千一百八十七得一萬九千六百八十三則寸法也一寸九分一分九釐一釐九毫一毫九絲以之生五聲一變上下乘除參同氣合無所不通蓋數之自然也顏自淮南太史公之後郎無識其意者如京房之六十律雖亦用此十七萬七千一百四十七之數然乃謂不盈寸者十之所得為小分又不盈分者十之所得為小分以其餘為強弱不知黄鍾九寸以三損益數不出句九不盈分者十之則其奇零無時

而能盡雖從以推考該之而卒無以見强考之

爲幾何則其數之精微固有不可得而紀者矣

至於杜祐胡瑗范蜀公等則又不復知有此數

而以意强爲之法故通典則自南呂而下各自

爲法固不可以見分釐毫絲之實胡范則止用

八百一十分乃是以精實生量之數爲律之長

而其因乘之法亦用十數故其餘筭亦皆棄而

不錄蓋非有義於棄之實其重分累析至於無

數之可紀故有所不得而錄耳夫自絲以下雖

非目力之所能分然既有其數而或一筭之差

則法於此而遂變不以約十爲九之法分之則

有終不可得而齊者故往尚大史公之書其論

此也已詳特房尋有不察耳

後漢律歷志古人論數也曰物生而後有象象而後有滋滋而後有數然則天地初形人物既著則筭數之事生矣記稱大撓作甲子隸首作數二者既立以比日表以管萬事夫一十百千萬所用同也律度衡歷其別用也故體有長短檢以度物有多少受以量量以輕重平以權衡聲有清濁協以律呂三光紀以歷數然後幽隱之情精微之變可得而綜也漢興北平侯張蒼首治律歷孝武正樂置協律之官至元始中博

微通知鍾律者其意義義和劉歆典領條奏前史班固取以為志而元時郎中京房字君明知五聲之音六律之數上使太子傅韋玄成字少翁諫議大夫王章雜試問房於樂府房對受故小黃令焦延壽六十律相生之法以上生下皆三生一下生上皆三生四陽下生陰陰上生陽終於中呂而十二律畢矣中呂上生執始執始下生去滅上下相生終於南事六十律畢矣夫十二律之變至於六十猶八卦之變至於六十四也宓犧作易紀陽氣之初以為律法建日冬至之聲以黃鍾為宮太蔟為商姑洗為角林鍾

為謂南吕為羽應鍾為變宮蕤賓為變徵此聲氣
之元五音之正也故各終一日其餘以次運行
當日者各自為宮而商徵以類從焉禮運篇曰
五聲六律十二管還相為宮此之謂也以六十律
分朞之日黄鍾自冬至始及冬至而復陰陽寒
燠風雨之占生焉於以檢攝群音考其高下苟
非草木之聲則無不有所合虞書曰律和聲此之
謂也房又曰竹聲不可度調故作準以定數準
之狀如瑟長丈而十三弦隱間九尺以黄鍾之
律九寸中央一弦下有畫分寸以為六十律清
濁之節房言律詳於歆所奏其術施行於史官

使部用之文多不悉載故揔其本要以續前志

律術曰陽以圓為形其性動陰以方為節其性靜動者數三靜者數一以陽生陽倍之以陰生陽四之皆三而一陽生陰曰下生陰生陽曰上生上不得過黃鍾之清濁下生不及黃鍾之數實皆參天兩地圓蓋方覆六耦承奇之道也黃鍾律之首而生十二律者也其相生也皆三分而損益之是故十二律之得十七万千一百四十七是為黃鍾之實又以二乘而三約之是為下生林鍾之實又以四乘而三約之是為上生太簇之實推此上下以定六十律之實以九三之數萬九千六

百八十三爲法律爲寸於準爲尺不盈者十之所
得爲分又不盈十之所得爲小分以其餘正其
強弱

黄鍾十七万七千一百四十七
下生林鍾黄鍾爲宫太蔟商林鍾徵
一日律九寸準九尺
色育十七万六千七百七十六
下生謙待色育爲宫未知商謙待徵
六日律八寸九分小分八微強
準八尺九寸万五千九百七十三
執始十七万四千七百六十二

下生法滅執始為宮時息商去滅徵

六日律八寸八分小分七大強

準八尺八寸万五千五百一十六

丙盛十七万二千四百一十

下生安度丙盛為宮屈齊商安度徵

六日律八寸七分小分六微強

準八尺七寸万一千六百七十九

分動十七万八千九

下生歸家分動為宮隨期商歸嘉徵

六日律八寸六分小分四強

準八尺六寸八千一百五十二

實末十六万七千八百

下生否與贇末宮爲形晉商否與徵

六日律八寸五分小分二強

準八尺五寸四千九百四十五

大律十六万五千八百八十八

下生夷則大呂爲宮夾鍾商夷則徵

八日律八寸四分小分三弱

準八尺四寸五千五百八

分否不六万三千六百五十四

下生解形分否爲宮開時商解形徵

八日律八寸三分小分一強

準八尺三寸二千八百五十一
凌陰十六万一千四百五十二
下生去南凌陰爲宫蕤賓爲商去南徵
八日律八寸二分小分一弱
準八尺二寸五百一十四
少出十万九千二百八十
下生分積少出爲宫爭南商分積徵
六日律八寸小分九强
準八尺　三千一百六十
太蔟十五万七千四百六十四
下生南吕太蔟爲宫姑洗商去吕徵

一日律八寸

準八寸

未知十五万七千一百三十四

下生白呂未知爲宫南授商白呂徵

六日律七寸九分小分八強

準七尺九寸万六千三百八十三

時息十五万五千三百四十四

下生結躬時息爲宫變虞商結躬徵

六日律七寸八分小分九少強

準七尺八寸万八千一百六十六

下生歸期屈齊為宮路時商歸期徵

六日律七寸七分小分九弱

準七尺七寸万六千九百三十九

隨期十五万一千一百九十

下生未卯隨期為宮形始商未卯徵

六日律七寸六分小分八強

準七尺六寸万五万九百九十二

形晉十四万九千一百五十五

下生夷汗形晉為宮依形商夷汗徵

六日律七寸五分小分八弱

準七尺五寸万五千三百二十五

夾鍾十四万七千四百五十六
下生無射夾鍾無為宮中呂商無射徵
六日律七寸四分小分九強
準七尺四寸万八千一十八
閒時十四万五千四百七十
下生閒掩閒時爲宮南中商閒掩徵
八日律七寸三分小分九微強
準七尺三寸万七千八百四十一
蕤賓十四万三千五百一十三
下生鄀齊蕤賓爲宮内負商鄀齊徵
八日律七寸二分小分九微強

準七尺二寸万七千九百五十四

爭南十四万一千五百八十二

下生期保爭南為宮物應商期保徵

八日律七寸一分小分九強

準七尺一寸万八千三百二十七

姑洗十三万九千九百六十八

下生應鍾姑洗為宮𧙗賓商應鍾徵

一日律七寸一分小分一微強

準七尺一寸二千一百八十七

南授十三万九千六百七十

下生分烏南授為宮南事商分烏徵

六日律七寸小分九大微

準七尺万八千九百三十

變虞十三万八千八百四

下生遲內變虞為宮盛變商遲內徵

六日律七寸小分一半強

準七尺三千三十

路時十二万六千二百二十五

下生未育路時為宮離宮商未育徵

六日律六寸九分小分二微強

準六尺九寸四千一百二十三

形始十三萬四千三百九十二

下生遲時形始爲宮制時商遲時徵

五日律六寸八分小分三弱

準六尺八寸五千四百七十六

依行十三万二千五百八十二

下生色育依行爲宮謙待宮色育徵

七日律六寸七分小分三大强

準六尺七寸七千五十九

中呂十三万一千七十二

上生執始中呂爲宮去滅商執　徵

八日律六寸六分小分六弱

準六尺六寸万一千六百四十二

南中十二万九千三百八

上生丙盛南中爲宫安度商丙盛徵

七日律六寸五分小分七微弱

準六尺五寸万三千六百八十五

内負十二万七千五百六十七

上生八動内負爲宫歸嘉商分動徵

八日律六寸四分小分八強

準六尺四寸万五千九百五十八

物應十二万五千八百五十

上生質末物應爲宫否與商質末徵

七尺律六寸三分小分九強

準六尺三寸万八千四百七十一

蕤賓十二万四千四百一十六

上生大呂蕤賓為宮夷則商大呂徵

一日律六寸三分小分二微強

準六尺三寸四千一百三十一

南事十二万四千一百五十四

下生南事窮無商徵不為宮

七日律六寸三分小分一弱

準六尺三寸一千五百三十一

盛變十二万二千七百四十一

上生分否盛變為宮解形商分否徵

七日律六寸二分小分三大強

準六尺二寸七千六十四

離宮十二万一千八百一十九

上生凌陰離為宮去南商凌陰徵

七日律六寸一分小分五微強

準六尺一寸万二百二十七

制時十一万九千四百六十

上生少出制時為宮分積商少出徵

八日律六寸小分七弱

準六尺万三千六百二十

林鍾十万八千九十八

上生太蔟林鍾為宮南呂商太蔟徵

一日律六寸

準六尺

謙待十一万七千八百五十一

上生未知謙待為宮白呂商未知徵

五日律五寸九分小分九弱

準五尺九寸万七千二百一十三

去滅十一万六千五百八

上生時息去滅為宮結窮商時息徵

七日律五寸九分小分二弱

準五尺九寸三千七百八十三

安度十一万四千九百四十

上生屈齊安度為宮歸期商屈齊徵

六日律五寸八分小分四弱

準五尺八寸七千七百八十六

歸嘉十一万三千三百九十三

上生隨期歸嘉為宮未卯商歸期徵

六日律五寸七分小分六微強

準五尺七寸万一千九百九十九

否與十一万一千八百六十七

上生形晋否與為宮夷汗商形晋徵

五日律五寸六分小分八強

準伍尺陸寸萬陸千肆百貳拾叁

夷則拾壹萬伍百玖拾貳

上生夾鍾夷則爲宮無射商夾鍾徵

八日律伍寸陸分小分貳弱

準伍尺陸寸叁千陸百柒拾貳

解形拾壹萬玖千壹百貳

上生開時解形爲宮閉攙商

八日律伍寸伍分小分四強

準伍尺伍寸捌千肆百陸拾伍

去南拾萬柒千陸百叁拾伍

上生蕤嘉去南爲宮鄰齊商蕤嘉徵

八日律伍寸肆分小分六大強

準伍尺肆寸萬叁千肆百陸拾捌

分積拾萬陸千壹百捌拾捌

上生爭南分積為宮期保商爭南徵

七日律伍寸叁分小分玖半強

準伍尺叁寸萬捌千陸百捌拾壹

南呂拾萬肆千玖百柒拾陸

上生姑洗南呂為宮應鍾商姑洗徵

一日律伍寸叁分小分叁強

準伍尺叁寸陸千伍百陸拾壹

白呂拾萬肆千柒百伍拾陸

上生南授白呂為宮分為商南授徵

五日律伍寸叁分小分貳強

準伍尺貳寸肆千叁百柒拾壹

結躬拾萬叁千伍百陸拾叁

上生變虞結躬為宮遲內商變虞徵

六日律伍寸貳分小分陸少強

準伍尺貳寸萬貳千壹百壹拾肆

歸期拾萬貳千壹百陸拾玖

上生路時歸期為宮未商南歸期徵

六日律伍寸壹分小分玖微強

準伍尺壹寸萬柒千捌百伍拾柒

未卯拾萬柒百肆拾玖

上生形始未卯爲宮遲時爲形始徵

六日律伍寸壹分小分微強

準伍尺壹寸肆千捌拾柒

夷汗玖萬玖千肆百叄拾柒

上生依時夷汗爲宮色育爲依行徵

七日律伍寸小分伍強

準伍萬貳百貳拾

無射玖萬捌千肆百肆

上生中呂無射爲宮執始爲中呂徵

八日律肆寸又入卜入又丝

準肆尺柒寸萬捌千柒百柒拾玖

應鍾玖萬叁千叁百壹拾貳

上生蕤賓應鍾為商大呂商蕤賓徵

一日律肆寸柒分小分肆微強

準肆尺柒寸捌千拾玖

分烏玖萬叁千壹百壹拾柒

上生南事分烏窮次無次不為徵

七日律肆寸柒分小分叁微強

準肆尺柒寸陸千伍拾玖

遟內玖萬貳千伍拾陸

上生盛變遟內為宮分否商盛變徵

八日律肆寸陸分小分捌弱

準肆尺陸寸萬伍千壹百肆拾貳

未青玖萬捌百壹拾柒

上生離宮木青為宮淩陰商離宮徵

八日律肆寸陸分小分壹少強

準肆尺陸寸貳千柒百伍拾貳

遲時捌萬玖千伍百玖拾伍

上生制時遲時為宮少出商制時徵

廣志卷之七十一

備數

晋律歷志曰易曰形而上者謂之道形而下者謂之器夫神道廣大妙本於陰陽形器精微義先於律呂聖人觀四時之刻玉紀其盈虛察五行之聲金均其清濁所以遂八風而宣九德和大樂而成政道然金質從革侈弇無方竹體圓虛脩短利制是以神瞽作律用寫鍾聲乃紀之以三分之以六成於十天之道也又叶時日於晷度効地氣於灰管故陰陽和則景至律氣應則

天飛天飛律道大而命之則天也之中声見文

以範圍百度化成萬品則虞書所謂叶時曰正日同律度量衡者也中聲節以成文德音章而和備則以動天地感鬼神導性情移風俗叶言志於詠歌鑒盛衰於知亂故君子審聲以知道審音以知樂審樂以知政蓋由茲道太史公律書云王者治事立物法度軌則一稟於六律六律爲萬事之本其於兵械尤所重焉故六望敵知吉凶聞聲效勝負百王不易之道也及秦氏滅學非道侵微漢室初興丞相張蒼首言音律未能審備孝武帝創置協律之官司馬遷言律呂相生之次詳矣及王莽之際考論音律劉歆

伶人大率有五一曰備數一十千万也二曰和聲宮商角徵羽也三曰審度分寸尺丈引也四曰嘉量龠合升斛也五曰權衡銖兩斤鈞石也班固因而志之蔡邕又記建武已後言律呂者至司紹統採而續之漢興天下大亂樂工散亡器壞威魏武始獲杜夔使定樂器聲調夔依當時尺度權備典章及武帝受命遵而不革至泰始十年光祿大夫荀勖奏造新度更律呂元康中勖子藩嗣其事未及成功屬永嘉之亂中朝典章咸沒於石勒及元帝南遷皇帝草昧禮容樂器掃地皆盡雖稍嘉採掇而多所淪胥終于恭安竟

不能備今考古律相生之次及魏武已後言音律度量者以至于篇云傳云十二律黃帝之所作也使伶倫自大夏之西乃之崑崙之陰取竹之嶰谷生其竅厚均者斷兩節長三寸九分而吹之以為黃鍾之宮含少制十二月竹筩寫鳳之鳴雄鳴為六雌鳴亦六以比黃鍾之宮皆可以生之以定律呂則律之始造以竹為管取其自然圓虛也又云黃帝作律以玉為管長尺六禮為十二月音至舜時西王母獻昭華之琯以玉為之及漢帝時零陵文學奚景於冷道舜祠下得白玉琯又武帝太康元年汲郡盜發六國時時魏襄王冢亦

下諸子壞言時有遺記呂不韋春秋言黃鍾之
宮律之也下生林鍾林鍾上生太簇太簇下生
南呂南呂上生姑洗姑洗下生應鍾應鍾上生
蕤賓蕤賓下生大呂大呂下生夷則夷則上生
夾鍾夾鍾下生無射無射上生中呂三分其所
生益其一分以上生三分所生去其一分以下
生後代之言音律者多宗此說及漢典承秦之
弊張蒼首治律歷頗不能詳故孝武帝正樂乃
置協律之官雖律呂清濁之體粗正金石高下
之音有準然徒捃採遺存以成一時之制而數
猶用五時淮南王安延致儒博以成亦爲律呂

云黃鍾之律九寸而宮商調因而九之九九八十一故黃鍾之數立焉位在子林鍾位在未其數五十四太簇其數七十二南宮之數四十八姑洗之數六十四應鍾之數四十一蕤賓之數五十七大呂之數七十六夷則之數五十一夾鍾之數六十八無射之數四十五中呂之數六十極不生以黃鍾爲宮太簇爲商姑洗爲角林鍾爲徵南呂爲羽宮生徵徵生羽羽生角角主應鍾不比正音故爲和應鍾生蕤賓不比正音故爲繆日冬至音比林鍾浸以濁日夏至音比黃鍾浸以十律應二十四時之變甲子中宮

之徵也丙子夾鍾之羽也戊子黃鍾之宮也庚子無射之商也壬子夷則之角也其為音也一律而生五音十二律而為六十音因而六之六六三十六故三百六十音以當一歲之日故律曆之數天道之也司馬遷八書言律呂粗舉大經著於前史則以大吉極元氣函三為一而始動於子十二律之生必所言是於參一於丑得因而九三之與本位合十辰得一万九千六百八十三謂之數成以為黃鍾之數又參之律於十二辰得十七萬七千一百四十七謂之該數以為黃鍾之實實如法而一得黃鍾之律長

九寸十一月冬至之氣應焉蓋陰陽合得氣鐘

於子而化生萬物則物之生莫不函三故十

一律空徑三分而上不相生皆損益以三其術

則因黄鐘之長九寸以下生者倍其實三其法

以上生者四其實三其法所以明陽下其生陰

陽上生陽起于子為黄鐘九寸一

丑三分之二

寅九分之八

卯二十七分之十六

辰八十一分之六四

巳二百四十三分之一百二十八

十七百二十九分之五百一十二
未二千一百八十七分之一千二十四
申六千五百六十一分之四千九十六
酉一万九千六百八十三分之八千一百九十二
戌五万九千四十九分之三万二千七百六十八
亥十七万七千一百四十七分之六万五千五
百三十六

如是周十二辰在六律為陽則當位自得而下
生陰在六呂為陰則得其所衝而上生於陽推筭
之術無重上生之法也所謂律取妻呂生子陰
陽升降律呂之大經也而遷又言十二律之長
今依淮南九九之數則從實為重又言五音相之

而以宮生角角生商商生徵徵生羽羽生宮求其理用周見通途及元始中王莽輔政博徵通知鍾呂作者考其音義使羲和劉歆典領調奏班固漢書採而志之其序論雖博而言十二律損益次第自黃鍾長九寸三分損一下生林鍾長六寸三分益一下生太簇西左旋八分為位一上一下終於無射下生呂校其其相生得與司馬遷正同班固採以為志元帝時郎中知房知五音六十律之數上使太子太傅玄成諫議大夫章雜試問房於樂府房對受學於故小黃令焦延壽六十律相生

之法以上生下皆三生二以下生下皆三生四
王下生陰陽上生陽終於中呂而十二律畢矣
中呂上生執始執始下生去滅上下相生終於
南事六十律矣夫十二律之變至於六十猶八
卦之變至於六十四也伏羲作易紀陽氣之初
以為律法建日冬至之聲以為黃鍾為宮大族
為商姑洗為角林鍾為徵南呂為羽應鍾為變
宮蕤賓為變徵此聲氣之元五音之正也故統
一日其餘以次運行當日者各自為宮而商徵
以類從焉禮運曰五聲六律十二管還相為宮
此之謂也以六十律分朞之日黃鍾之冬至而

候陰陽寒燠風雨之占正兩於以檢稱羣音考
其高下苟非草木之屬川無不有所合虞書曰
律和聲此之謂也京房人曰竹聲不可以度調
故非準以定數準之狀如瑟而長丈十三弦隱
間九尺以應黄鍾之律九寸中央一弦下有畫
八寸以為六十律清濁之節房書律詳於歆所
奏其術施行於史官候部用之文多不悉載截
管為律吹以考聲列以効氣道之本也行家以
其聲微而體難知其分數不明作準以代之準
之聲明暢易達分寸又粗然弦以緩急清濁非
管無以正人均其中弦令與黃鍾相得按畫以

求諸律則無不如數而應者矣續漢志具載其
六十律準度數其相生之次與呂覽淮南所同
劉宋律歷志道始於一一生二二生三三而九
故黃鍾之數六分而爲雌雄十二鍾鍾以三成
故置一而三之凡積分十七万七千一百四十
七爲黃鍾之實故黃鍾位于子主十一月下生林
鍾林鍾之數五十四主六月上生太蔟太蔟之
數七十二主正月下生南呂之數四十八主八
月上生姑洗姑洗之數六十四主三月下生應
鍾應鍾之數四十三主十月上生蕤賓蕤賓之
數五十七主五月上生大呂大呂之數七十六主

十二月下生夷則夷則之數五十主七月上生
夾鍾夾鍾之數六十七主二月下生無射無射
之數六十主四月極不生宮宮生徵徵生商商
生羽羽生角角生姑洗姑洗生應鍾不比於正音
故為和應鍾生蕤賓蕤賓不比於正音故為繆
日冬至音比林鍾浸以濁日夏至音比黃鍾浸以
清以十二月律應二十四時甲子中宮之徵丙子
夾鍾之羽也戊子黃鍾之宮也庚子無射之商也
壬子夷則之角也古人為度量輕重皆生乎天
道黃鍾之律長九寸物以三生三三九三九二
十七故幅廣二尺七寸古之制也音以八相生故

人長八八尺寻自倍故八尺而爲寻有形即有聲音之數五以五乘八五八四十尺爲匹匹者中人之度也一匹爲制秋分而和標定標定而禾熟律之數十二故十二故標而當一粟一粟而當一寸律以當辰音以當日日之數十故十寸而爲尺十尺爲丈共以爲里十二粟而當一分十二分而當一銖十二銖而當半兩衡有左右因而倍之故二十四銖而當一兩天有四時成一歲因而四之四十六故七六兩而爲一斤三月而一時三十日一月故三十斤而爲一鈞四時而一歲故四鈞而一石其爲音也一律而生五

音十二律而爲六十音因而六之六六三十六
故三百六十音以當一歲之日故六律曆之數
天地之道也下生者倍以三除之上生者四以
三除之隋志五數者一十百千万也傳曰物生而
有象滋而後有數是以言律者云數起於建子
黄鍾之律始一而每辰三之曆九辰至酉得一万
九千六百八十三而五數備成以爲律法又參之
終亥凡曆十二辰得十有七万七千一百四十七
而辰數該矣以爲律積以成法除該積得九寸
即黄鍾宫呂之長也此則數因律起律以數成
故可曆管万事綜覈氣象其算用竹廣二分長

三寸正策三廉積二百一十六枚成六觚乾之
策也負策四廉積一百四十四枚成方坤之象
也觚方皆經十二天地之大數也是故
探賾索隱鉤深致遠莫不用焉一十百千万所
同由也律度量衡歷率其別用也故體長短檢
之以度則不失毫氂物有多少受之以器則不
失圭撮量有輕重平以權衡則不閣宮三光運
行紀以曆數則不差刻事物殊見御之以率則
不乖其本故幽隱之情精微之變可得而綜也
夫所未半者有九流焉一曰方田以御田疇界
域二曰粟米以御交質變易三曰衰分以御貴

賤稟稅四曰少廣以御積冪方圓五曰商功以
御功程積實六曰均輸以御遠近勞費七曰盈
朒以御隱雜互見八曰方程以錯御糅正負九
曰句股以御高深廣遠皆乘以散之除以聚之
齊同以通之今有以貫之則算數之方盡於斯
矣古之九數圓周率三圓徑率一其術既舛自
劉歆張衡劉徽王蕃皮延宗之徒各設新率不
臻折衷宋末南徐州從事史祖沖之更開密法
以圓徑一億爲一丈圓周盈數三丈一尺四寸
一分五釐九毫二秒七忽朒數三丈一尺四寸
一分五釐九毫二秒七忽正數在盈朒二限之

間密率圓徑一百一十三圓周三百五十五約率圓徑七周二十二又設開差冪開差立兼以正負參之指要精密算氏之最者也所著之書名爲綴術學官莫能究其深奧是廢而不理

唐曆志不載樂志不備故不書

宋作歷志備數周禮保氏教國子以六藝其六曰九數謂方田粟米差分少廣商功均輸方程贏朒旁要是爲九章其後又有海島孫子五曹張丘建夏侯陽周髀綴術緝古算法相因而起曆代傳習之之小學唐試右千牛衛胄曹參軍陳從運著得一算經其術以因折而成取損益之

道且變而道之皆合於數復有徐人美者作增成玄一法設九十三問以其術大則測於天地細則極於微妙雖粗述其事亦適用於時古者命官屬於太史漢魏之世皆在史官隋氏始置筭命學博士於國庠唐增其員宋因而不改焉

西山蔡氏定律呂本原備數

黃鍾第一 以漢志斛銘文定

長九寸空圍九分積八百一十分

按九地之數始於一終於十其一三五七九為陽九者陽之成也其二四六八十五為陰十者陰之成也黃鍾者陽聲之始陽氣之動也故其數

九分寸之數共于聲氣之元可得而見及竹爲
斷管吹之而聲和候之而氣應而後數始行焉
均其長得九寸審其圍得九分（此乘九寸分者皆十分寸之）積其
實得八百一十八長九寸圍九分猶八百一十分
是爲律本度量衡權於是而受法十一律由是
而損益焉
算法置八百一十分分作九與參互得九分圓
田術三分益一得一十二以開方法除之得三
分四釐六毫強爲實徑之數不盡二毫八絲四
忽今求圓積之數以徑三分四釐六毫自相乘
得十一分九釐七毫一絲六忽加以開方不盡

之數二毫八絲四忽得一十二分以管長九寸

寸分乘之得一千八十分爲積之數四分取三

爲圓積得八百一十分

朱子曰本原第一章圍徑之數此是最大節目不

可草草又曰古者只說空圍九分不說徑三分

蓋不啻三分猶可疑也

晉蔡氏曰黄鍾律管有周有徑有面冪有空

圍内積有從長如史記論從長律歷志論從長

及積東漢鄭氏注月令論冪東漢蔡氏月令章句論

從長皆不易之論獨周徑之說漢以前俱無明文

漢律曆志闕端未竟東漢蔡氏始創爲徑三分之

說晉孟氏以後諸儒續爲徑三分圍九分之說宋胡氏蔡氏又爲徑三分四釐六毫圍十分三釐八毫之說然攷之古方圓徑羃積率皆未有合嘗依東漢蔡氏所言徑三分以九章少廣內祖氏密率乘除正得空圍內面羃七分釐奇乃少一分九十二釐奇空圍內積實正得六百三十六分奇乃少一百七十三分奇如此則黃鍾之無乃太狹蓋黃鍾空積忽微差徑內差一忽即面羃及積所差忽數至多此東漢蔡氏之說所以不合也晉孟氏諸儒言徑三分圍九分入用徑一圍三之法雖是古率然古大約以此爲

田若以密率推之經一則圍三有奇假以徑七則圍當二十有二今依孟氏所言徑三分則圍長當九分四釐二毫一秒彊不但止於九分也若依九分圍長之數則經當止有二分八釐六毫二秒六忽彊又及三分也此晉孟氏曰諸儒之說所以不可也宋胡氏不主徑三圍九之說大意疑其管狹耳然所言徑長三分四釐六毫圍長十分三釐八毫亦用圍三之率若依所言三分四釐六毫亦用徑當圍長十分八釐七毫六秒二忽彊不但止於十分三釐八毫也若依十八三釐八毫圍長之數則徑之得三分三釐奇

尺及三分四釐六毫也此宋胡氏之說所以不
合也宋蔡氏說經圍分數與胡氏同至於其法
用圓田術三分益一得十二開方除之求徑又
以徑相乘以管長乘之三分益一四分退一之
法求冪積始依其說以九分平置圍又三分益
一以三分方剖置於九方分之外如此圍共積
十二方分共從橫可得三分四釐六毫彊不盡
二毫八絲四忽的於蔡氏之說但依此以密率
相乘則空圍內面冪不但正得九方分零四十
釐六十毫五十七秒十四忽奇空圍內積十不
但正得八百一十分乃得八百四十六分五百

四十五釐一百八十二秒六百忽奇如此則黄
鍾之管毋乃太大細考之方内之圓所占者不
止四分三圓外之方所當退者又不及四分一
以此知三分益一四分退一乃虛加實退美加
大約之法此求蔡氏之說所以又不能以盡合
也欲合求黄鍾律管從長周徑冪積得實定數
者須以蔡氏多截管候氣之說又以祖氏冲之
密率来除方可益祖冲之乃古今筭家之最而
蔡氏多截管候氣之說實得造律本原其說有
前人未發者今宜此說先多截竹以擬黄鍾之管
或短或長長短之内毋差纖微各爲一管悉以此

諸管埋地中候冬至時驗之若諸管之中有氣應者即取其管而計之知此管合於造化自然非人力可爲即以此管分作九寸寸九分分作九釐釐作毫毫作九秒秒作九忽以合八十一終天之終及元年運行自子至亥𢹂十七万七千一百四十七之數凡用此管三分損益上下相生由此人取此管九寸寸作十分分作十釐釐作十毫毫作十秒秒作十忽以合天地五位終於十之數乃以十乘八十一得八百一十分配九十九分管知管長九十分空圍中容八百一十分即十分管長空圍中容九十分凡求度

黃鍾由此乃以此管而空圍中所容九分以平

方幂法推之知二分有釐釐有百毫毫有百秒

有百忽積而計之一平方分通有面幂一万方

忽九平方分通有面幂九万万忽乃以此九万万

忽依筭經小廣章所載宗祖中之密率乘除得圓

周長得計十分六釐三毫六秒八忽万分忽之六

十三百一十二文又以圓周求經計三分三釐八

毫四秒四忽万分忽之五千六百四十五又以半

經半周相乘仍得九万万忽內一忽弱通得面幂九

平万分也既以周徑相乘復得面幂如此則黃鍾

之廣與長及空圍內聚十皆可計矣故面幂計九

萬分深一分管則空圍內當有九立方分深九十分管九寸則空圍內當有八百一十立分此即黃鍾之管之實其數與天地造化無不相合此筭法所以成也筭法既成之後或以竹或以銅別爲之依其長各作八十一分以爲十二律相生之法又依其長各作八十一分作九十分乃取九十分之分計三分三釐八毫四秒四忽万分忽之五千六百四十五以合孔徑如此則圓長面羃與夫空圍內積自然無不皆會得徑數自八毫以下非可細分而筭法積忽與秒不容不然

黄鍾之實第二（以淮南漢前志定其寸分釐毫絲之實以律呂證註分之）

子一 黄鍾之律 丑三 為絲法

寅九 為寸數 卯二十七 為毫法

辰八十一 為分數

巳二百四十三 為毫法

午七百二十九 為釐法

申六千五百六十一 為毫數

酉一万九千六百八十三 為寸法

戌五万九千〇〇四十九 為絲數

亥一十七万七千一百四十七 為黄鍾數

按黄鍾九寸以三分為損益故以三歷十二辰

半三寸二分八厘六毫二絲二忽

按十二律之十約以寸法則黄鍾林鍾太蔟得寸約一分法則南吕姑洗得全分約以厘法則應鍾蕤賓得全厘約以毫法則大吕夷則得全毫約以絲法則夾鍾無射得全絲仲吕之實十三万一十七十六以三分不盡二算其數不行此律之所以正於十二也

變律第五

黄鍾十七万四千七百六十二小分四百八十六

全八寸七分八厘一毫六絲二忽不用

半四寸三分八厘五毫三絲一忽

林鐘十一万六千五百口口八 小分三百二十四

全五寸八分二厘四毫一絲一忽三初

半二寸八分五厘六毫五絲六初

大簇十五万五千三百四十四 小分四百三十二

全七寸八分二毫四絲四忽七初不用

半三寸八分四厘五毫六絲六忽八初

南呂十口万三千五百六十三 小分四十五

全五寸二分三釐一毫六絲一初六秒

半二寸五分六釐七絲四忽五初三秒

姑洗十三万八千口口八十四 小分四十

全七寸一厘二毫二絲一初二秒不用

半三寸四分五釐一毫一絲一初一秒

應鍾九万二千口口五十六小分四十

全四寸六分七毫四絲三忽一初四秋餘芉

半二寸三分三毫六絲六忽六秋强不用

按十二律各自爲宮以生五聲二變其黄鍾林鍾太簇南呂姑洗應鍾律六則能具足至蕤賓大呂夷則夾鍾無射仲呂六律則取黄鍾林鍾太簇南呂姑洗應鍾六律之聲少不不和故有變律變律者其聲近正而少高於正律也然仲呂之實一十三万一千口口七十二以三分之不盡二筭既不可行當有以

通之律當變者有六故置一而六三之得七百二十九以七百二十九因仲呂之實十三万一千口口七十二為九十五百五十五万一千四百八十八三分益一再生黃鍾林鍾太簇南呂姑洗應鍾六律又以七百二十九歸之以從十二律之數紀其餘分以為忽秒然後洪纖高下不相奪倫至應鍾之實六千七百一十口万八千八百六十四以三分之又不盡一筭數又不可行此變律之所以正於六也變律非正律故不為宮也

朱子曰自黃鍾至仲呂相生之道至是窮矣遂

復變而相生黃鍾之宮再生之黃鍾不及九寸只是八寸有餘然黃鍾君象也非諸宮之所能役故虚其正而不復用所用即再生之變者就再生之變又缺其半所謂缺其半者蓋若大呂爲宮黃鍾爲變宮時黃鍾管取長所以只得用其半其餘宮亦放此律呂證辨

造律第一

劉昭漢後志曰伏羲作易紀陽氣之初以爲律法建日冬至之聲以黃鍾爲宮太簇爲商姑洗爲角林鍾爲徵南呂爲羽應鍾爲變宮蕤賓爲變徵此聲氣之元五音之正也又曰截管爲律

吹以放聲列以候氣道之本也

宋朝會要曰古者黃鍾為萬事根本故尺量權衡皆起於黃鍾至晉隋間累黍為尺而以制律容受卒不能合及平陳得古樂遂用之唐興因聲以制樂其器雖無法而其聲猶不失古五代之亂大樂論散王朴如用畫定律而聲與器皆失之故太患其聲高特減一律至是又減半律然太常樂皆唐之聲猶高五律比今燕樂高三律帝雖勤勞於制作而未得其當者有司失之於以尺而生律也按此比范蜀公之說

河南程氏曰黃鍾之聲亦不難定世自有知音者

得一十七萬七千一百四十七爲黃鍾之實其十二辰所得之數在子寅辰午申戌六陰辰爲黃鍾寸分釐毫絲之數（子爲黃鍾之律寅爲九寸辰爲八十一分午爲七百二十九釐申爲六千九百六十一毫戌爲五萬九千四十九絲）在亥酉未巳卯丑六陰辰爲爲黃鍾寸分釐毫絲之法（亥爲黃鍾之實百一万九千六百八十三爲寸未之二千一百八十七爲分巳之二百四十三爲釐卯之二十七爲毫丑之三爲絲）其寸分釐毫之法皆用九數故九絲爲毫九毫爲釐九釐爲分九分爲寸爲黃鍾蓋黃鍾之實一十七万七千一百四十七之數以約之爲絲者五万九千四十九以二十七約之爲毫者六千五百六十一以二百四十三約之爲釐者七百二十九以二千一百八十七約之

爲分者八十一以一万九千六百八十三約之爲寸者九由是三分損益以生十一律焉或曰徑圍之分以十爲法而相生之分釐毫絲以九爲法何也曰以十分爲八者天地之全數也以九爲法者因三分損益而立法也全數者即十而取九相生之約之十而爲九即十而取九者體之所以立約十而爲九者用之所以行體者所以定中聲用者所以生十一律也

或問數到十七万有餘之數當何用朱子曰以定管之長短而出是聲大抵考究其法是如此

黄鍾生十一律第三

子一分

一爲九寸

丑三分二

一爲三寸

寅九分八

一爲一寸

卯二十七分十六

三爲一寸一爲三分

辰八十一分六十四

九爲一寸　一爲一分

巳二百四十三分一百二十八

二十七為一寸　三為一分

午七百二十九分五百一十二

八十一為一寸　九為一分

未二千一百八十七分一千二十四

二百四十三為一寸二十七為一分

三為一釐　一為三毫

申六千五百六十一分四千九十六

七百二十九為一寸八十一為一分

九為一釐　一為一毫

酉一万九千六百八十三分八千一百九十二

二千一百八十七為一寸

二百四十三爲一分　二十七爲一釐

三爲一毫一爲三絲

戌五萬九千四十九分三萬二千七百六十八

六千五百六十一爲一寸

七百二十七爲一分　八十一爲一釐

九爲一毫　一爲一絲

亥一十七百七千一百四十七分六萬五千五百

三十六

一萬九千六百八十三爲一寸

二千一百八十七爲一分

二百四十三爲釐　二十七爲毫

三為一絲　一為五忽

按黄鍾生十一律子寅辰五申戌六陽辰皆下生丑卯巳未酉亥六陰辰皆上生其上以三歷十二辰者皆黄鍾之全數其下陰數以倍者（即其法倍其實）三分本律而損其一也陽數以四者（即其法四其實）三分本律而增其一也六陽辰當位自得六陰辰則居其衝其林鍾南呂應鍾三呂在陰無所增損其大呂夾鍾仲呂三呂在陽則用倍數方與十二律之氣相應蓋陰之從陽自然之理也

習軒吳氏曰子一分者數起于得一也丑三分二者三其法為三分兩其實為二也寅九分八

者三其法為九分四其實為八也以下生者倍其實以上下生者四其實也其法以子折為三分每分五万九千四十丑於三分之中得其二為十万八千九十八積六寸為林鍾此黃鍾之實三分損一分生林鍾也以子一折為九分每分得万九千六百八十三寅於九分之中得其八為十五万七千四百四十六積八寸為太簇此林鍾之實三分益一上生太簇也自卯而下倣此黃端節曰其上云者十二辰分字以上如子一分丑三分是也其下云者十二辰分字以下如二八十十六是也其上為黃鍾全數其下

為損益相生之數此損益數即丁章十二律審
數吳氏筭法全載圖數今舉二律起例附此
子為陽辰黃鍾當位自得也丑為末衡林鍾以
未而居丑居其衡也他做此衡一作衡餘載後
辨證

十二律之實第四

子黃鍾十七万七千一百四十七

仝九寸　半無

丑林鍾十一万八千口口九十八

仝六寸　半三寸不用

寅太蔟十五万七千四百六十四

全八寸　半四寸

卯南呂十口万四千九百七十六

全五寸三分　半二寸六分不用

辰姑洗十三万九千九百六十八

全七寸一分　半三寸五分

巳應鍾九万三千三百一十二

全四寸六分釐　半二寸三分三釐不用

午甤賓十二万四千四百一十六

全六寸二分八釐　半三寸一分四釐

未大呂十六万五千八百八十八

全八寸三分七釐六毫

半四寸一分八釐三毫

申夷則十一万口口五百九十二
半二寸七分二釐五毫

酉夾鍾十四万七千四百五十六
全七寸四分三釐七毫三絲
半三寸六分六釐三毫六絲

戌無射九万八千三百口口四
全四寸八分八釐四毫八絲
半二寸四分四釐二毫四絲

亥仲呂十三万一千口口七十二
全六寸五分八釐八毫四絲六忽 餘二筭

將上下兼攷之既得正便將黍以實其管看
管實得幾粒然後推而定法可也古法律管當實
千二百粒黍今羊頭黍不相應則將數等驗之
看如何大小者方應其數然後為正昔胡先生
定樂取羊頭山黍用三等篩子篩之取中等者
特未定也又曰以律管定尺乃是以天地之氣
為準非柜黍之比也柜黍積數在先生時惟此
適與度量合故可用今時則不同

橫渠張氏曰律呂有可求之理德性淳厚者必
能知之

按律呂散亡其器不可復見然古人所以制

作之意則猶可致也太史公曰細若氣微若
聲聖人因神而存之雖妙必効言黃鍾治於
聲氣之元也班固所謂黃帝使伶倫取竹斷
兩節間吹之以黃鍾之宮又曰天地之風氣
正而十二律定劉昭所謂伏羲紀陽氣之初
以為律法又同吹以效聲列以候氣皆以聲
之清濁氣之先後求黃鍾者也是古人制作
之意也夫律長則聲濁而氣先至極長則不
成聲而氣不應律短則聲清而氣後至極短
則不成聲而氣不應此其大凡也今欲求聲
氣之中而莫適為準則莫若且多截竹以擬

黃鍾之管或挃其短或桂其長長短之內每差一分以為一管皆即其長權為九寸而度其圍徑如黃鍾之法焉如是而更迭以吹則中聲可得淺深以列則中氣可驗苟聲和氣應則黃鍾之為黃鍾者信矣黃鍾者信則十一律與度量衡權者得矣後世不知出此而惟尺之求晉氏而則多求之金石梁隋以來人黍之秬下至王朴剛果自用遂專恃累黍而金石亦不復考矣夫金石真偽固難盡信若秬黍則歲有凶豊地有肥瘠種有實其龠則是先得黃鍾而後度之以黍不足則易之

以大有餘則易之以小約九十黍之長中容千二百黍之實以見周徑之廣以生度量衡權之數而已非律生於黍也百世之下欲求百世之前之律者其亦求之於聲氣之元而毋必之於秬黍則得之矣

律長短圍徑之數第二

司馬遷律書

本文	改正
黃鍾八寸七分一宮	八寸十分一
林鍾五寸七分四角	五寸十分四
太簇七寸七分	七寸十分二

南呂四寸七分八徵　　四寸寸分八

姑洗六寸七分四羽　　六寸十分四

應鍾四寸二分三分二羽　　四寸二分三分工

蕤賓五寸六分三分一　　五寸六分三分二强四百八十六

大呂七寸四分三分一　　七寸五分三分二强四百口口五

夷則五寸四分三分二商　　五寸口口三分二弱二百一十六

夾鍾六寸一分三分一　　六寸七分三分一强一百九十八

無射四寸四分三分二　　四寸四分三分二强六百[illegible]二

仲呂五寸九分三分二徵　　五寸九分三分二强五百八十一

按律書此章所記分寸之法與他記不同以

難曉故多誤蓋取黃鍾之律九寸一分九分

九八十一分而又以十約之為寸故云八寸十分一本作七分一者誤也今以相生次序列而正之其應鍾以下則有小分小分以三為法如歷家太少餘分强弱耳其法未密也今以二千一百八十七為全分七百二十九為三分一一千四百五十八為三分二餘分之多者為强少者為弱列於逐律之下其誤字悉正之隋志引此章中黃鍾林鍾太簇應鍾四律寸分以為與班固司馬彪鄭氏蔡邕杜䕫荀勗所論雖尺有增減而十二律之寸數並同是時律會尚未誤也及司馬貞索隱

始以舊本作也七分一爲誤亦未久也沈括

亦曰此章七字皆當作十字誤屈中畫耳大

要律書用相生分數相生之法以黃鍾爲八

十一分今以十爲寸法故有八寸一分漢前

後志及諸家用審度之法以黃鍾之長爲九

十分亦以十爲寸法故有九十分法雖不同

其長短則一故隋志云寸數並同也

其黃鍾下有太簇下有姑洗下有羽林鍾

下有角南呂下有徵字晉志論律書五音相

生而以宮生角角以生商商生徵徵生羽羽

生宮求其理用罔見通達者是也仲呂下有

徵羽則下有商應鍾下有羽字三者未詳亦疑後人誤增也下云九商八羽七角六宮五徵九者即是上文聲律數太簇八寸爲商姑洗七寸爲羽林鍾六寸爲角南呂五寸爲徵黃鍾九寸爲宮其曰宮五徵九誤字也按漢志以黃鍾林鍾太簇三律之長之相乘又因之以十也黃鍾長九寸九九八十一又以十因之爲八百一十林鍾長六寸六六三十六又因十因之爲三百六十太簇長八寸八八六十四又以十因之爲八百四十黃鍾應曆一統林鍾當期之日太簇應六十四卦皆

以數配合為說而已獨黃鍾云緣此之義起十二律之周徑蓋黃鍾十其廣之分以為長十一其長之分以為廣故空圍九分積八百一十分其數與此相合長九寸積八百一十分則其周徑可以數起矣即胡安定所謂徑三分四釐六毫圍十分二釐八毫者是也

蓋康不察乃謂九律圍徑不同各以圍求之長而得此數者蓋未之攷也

呂氏春秋曰黃鍾生林鍾林鍾生太簇太簇生南呂南呂生姑洗姑洗生應鍾應鍾生蕤賓蕤賓生大呂大呂生夷則夷則生夾鍾夾鍾生無

射無射生仲呂三分所生益之一分以上生三分所生去其一分以下生黄鍾太呂太蔟夾鍾姑洗仲呂甤賓爲上林鍾夷則南呂無射應鍾爲下

淮南子曰黄鍾位子其數八十一主十一月下生林鍾林鍾之數五十四主六月上生太蔟太蔟之數七十二主正月下南呂南呂之數四十八主八月上生姑洗姑洗之數六十四主三月下生應鍾應鍾之數四十二主十月上生甤賓甤賓之數五十六主五月上生大呂大呂之數七十六主十二月下生夷則夷則之數五十一主

七月上生夾鍾夾鍾之數六十八主二月下生
無射無射之數四十五主九月上生仲呂仲呂
之數六十主四月極不生

按呂氏淮南子上下相生與司馬氏律書漢
前志不同雖大呂夾鍾仲呂用倍數則一然
呂氏淮南不過以數之多寡為主之上下律
呂陰陽皆錯亂而無倫非其本法也

律書生鍾分

子一分　丑三分二　寅九分　卯二
十二十七分　辰八十一分六十四　巳二
百四十五分一百二十八　午七百二十九

分五百一十二　未二千一百八十七分一千口口二十四
申六千五百六十一分四千口口九十六
酉一万九千六百八十三分八千一百九十二
戌五万九千口口四十九分三万二千七百六十八亥一十七万七千一百四十七分六万五千五百三十六按此即三分損益上下相生之數其分字以上皆黃鍾之全數（子律數 長分數　寅寸數 中毫數 戌餘數其丑卯巳未酉亥則三分律寸分毫絲之法也）其分以下者（假令子一分則一爲九寸是黃鍾之全數且三分二則爲二寸三三爲九亦是黃鍾之九）諸律所取於黃鍾長短之數也（二分取其二故林鍾得六寸寅九分則爲一寸亦是）

黃鍾之九寸下生林鍾六 林太蔟得八寸

其上下相生之敘則晉志所謂在六律爲陽則當位自得而下生於陰六呂爲陰則得其所衡而上生於陽者是也且爲仲鍾非爲南呂已爲應鍾未爲太呂而爲夾鍾後爲仲呂

大呂夾鍾仲呂正得半聲必應倍數乃與天地之氣相應其寸分釐毫絲皆積九以爲法詳見上章